



PATENT  
0941-0844P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Steve LEE et al. Conf.:  
Appl. No.: 10/668,220 Group:  
Filed: September 24, 2003 Examiner:  
For: METHOD FOR PREVENTING READ ERRORS IN  
OPTICAL DISC DRIVE

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

October 22, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	091121854	September 24, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

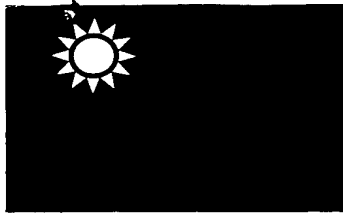
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By James T. McKinney #39,538  
Joe McKinney Mundy, #32,334

KM/mag  
0941-0844P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)



SN: 10/608,220  
DN: 94-844P  
Serial: 091121854  
Inv: SKIN LEE et al.

BSKB 703-215-8-000

# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 09 月 24 日  
Application Date

申請案號：091121854  
Application No.

申請人：華碩電腦股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 4 月 1 日  
Issue Date

發文字號：09220321690  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

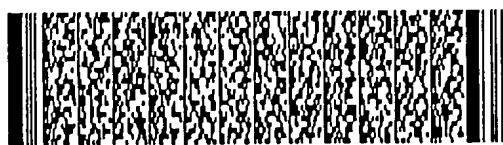
一、 發明名稱	中 文	防止光碟機資料讀取錯誤之方法
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 李視誠 2. 吳東格
	姓 名 (英文)	1. Steve Lee 2. Donnie Wu
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北市基隆路2段147巷1弄3號3樓 2. 台中市北屯區水湳路建昌巷7弄5號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 華碩電腦股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北市北投區立德路150號4樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 施崇棠
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：防止光碟機資料讀取錯誤之方法)

一種防止光碟機資料讀取錯誤之方法，包括下列步驟：判斷一資料讀取模式，當該資料讀取模式為一影音播放模式時，則以一第一讀取程序，讀取一載體之資料，當該資料讀取模式為一拷貝模式時，以一第二讀取程序讀取該載體之資料；以及輸出該讀取之資料。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

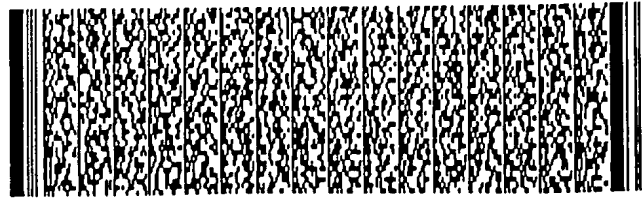
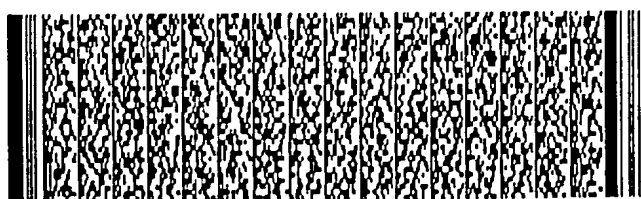
無

## 五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種防止光碟機資料讀取錯誤之方法，特別有關於防止音樂光碟資料讀取錯誤之方法，依照讀取模式，區分為兩流程，以防止播放音樂光碟時發生斷音現象，以及拷貝光碟時，因資料讀取錯誤，造成緩衝區資料不足，所造成之燒錄失敗。

面對數位科技時代的來臨，伴隨著電腦處理資料量的日漸激增及龐大儲存容量的成長需求，儘管硬碟設備廠商不斷精進對品質、容量、轉速、穩定度要求高而推陳出新，然而電腦使用者若是重要資料未能及時作好妥當的備份或保存，就必需付出沉痛的代價。不僅所建置的資料毀於一旦，又需面臨耗費人力、時間、金錢的重建困頓。而面對此一窘境，光碟、光碟機以及燒錄器等產品的上市將儲存媒體帶入一個新紀元。光碟容量大、體積小、重量輕、方便攜帶、儲存容易且存放時間久，可代替硬碟儲存部份重要資料，且其在影音多媒體播放上所展現之品質，無疑在多媒體領域樹立重要里程碑！

第1圖為一般常使用之資料儲存載體-光碟片(CD)在用以讀取載體上資料之光碟機伺服系統之方塊示意圖。光學讀取頭11從碟片10中取得反射訊號，訊號經由射頻IC 12放大與處理之後，將聚焦誤差信號(FE)與循軌誤差訊號(TE)、以及其他相關資料與信號送入數位信號處理器(DSP)與微處理器(Micro Processor)13。微處理器13經過運算之後，可以得到各伺服驅動信號，分別傳送給各伺服機構(Servo)(聚焦伺服14、循軌與尋軌伺服15與主軸馬達



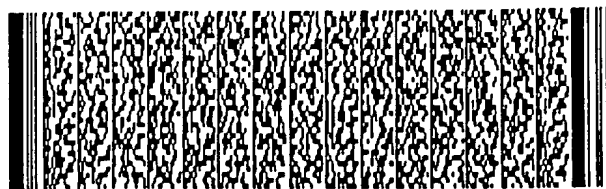
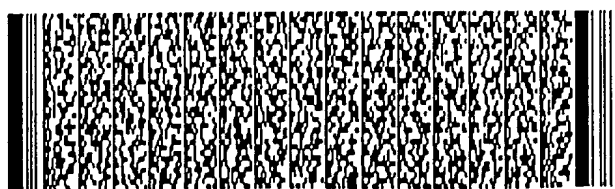
## 五、發明說明 (2)

伺服16)，以控制各受控驅動元件(聚焦致動器17、循軌動器18、運輸(Sled)馬達19與主軸馬達20)，確保資料讀取或寫錄的正確性。

唯，一般當光碟機讀取光碟上之資料時，常因為光碟本身資料存入時產生之壞軌，或是光碟機之讀寫頭聚焦發生錯誤等因素，因而產生資料讀取錯誤之現象，因此，必須施行一防止資料讀取錯誤之方法。

普遍而言，光碟機防止資料讀取錯誤方法，同一般音軌播放之讀取方式，包含下列步驟，如第2圖所示：於起始狀態下，放入一光碟片於光碟機中，讀取光碟上資料(步驟S1)，判別光碟上資料若無法正確讀取，且緩衝區上有足夠緩衝資料(步驟S2)，則重新讀取光碟(步驟S1)；反之，即光碟上資料已正確讀取或緩衝區資料已不足，則強制將資料讀入緩衝區(步驟S3)，再輸出資料(步驟S4)。

一般而言，光碟機若是單純讀取資料下，則較無時間限制問題，然而，若是光碟機是在播放類似音樂光碟的模式下，就必須有時間限制。原因在於，一般音樂光碟之播放，必須是連貫且不中斷的，使用者才能覺得音樂順暢，且有良好的欣賞品質；然而要有良好的音樂品質，須符合兩項基本要求：第一，資料讀取正確之讀取及播放，而有正確之音質表現，第二，音樂流暢播放，而無斷音之情形。而，若是依照前述習知光碟機資料讀取方式，為了符合第一項音樂播放要求，則可能會使用較多時間正確讀取資料，而使得在音樂播放上產生斷音之情形。



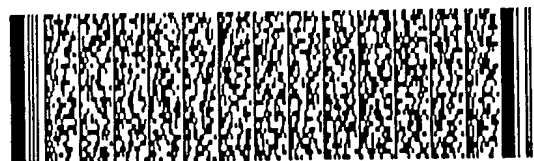
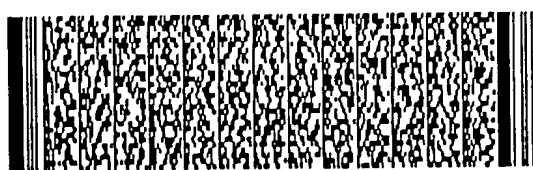
## 五、發明說明 (3)

有鑑於以上問題，本發明提出一種資料讀取錯誤防方法，包括下列步驟：判斷一資料讀取模式，當該資料讀取模式為一影音播放模式時，則以一第一讀取程序，讀取一載體之資料，當該資料讀取模式為一拷貝模式時，以一第二讀取程序讀取該載體之資料；以及輸出該讀取之資料。

其中，該第一讀取程序更包含下列步驟：讀取並判斷讀取之資料，當讀取之資料正確時，則輸出資料，播放影音，當讀取之資料錯誤以及在一緩衝區內具有足夠緩衝資料時，則重新讀取資料一次；而又在重新讀取資料步驟中，再次判斷讀取之資料，當資料正確，則輸出資料，播放影音，當資料錯誤、重讀資料次數低於一額定值以及在一緩衝區內具有足夠緩衝資料時，則以該第一讀取程序，重新讀取資料一次，當重讀次數到達該額定值時，則輸出資料，播放影音，當緩衝資料不足時，則仍然輸出資料，播放影音，以避免產生斷音。

另，該第二讀取程序更包含下列步驟：當第一次讀取資料且資料即正確時，則輸出資料，進行資料拷貝，當資料讀取錯誤時，則重新讀取資料一次；而又再次讀取資料步驟中，再次判斷讀取之資料，當資料正確，則輸出資料，進行拷貝，當資料錯誤以及重讀資料次數低於一額定值時，則重新讀取資料一次，當重讀次數到達該額定值時，則輸出資料，進行拷貝。

在本發明中，將音樂光碟之讀取模式，區分為兩種，



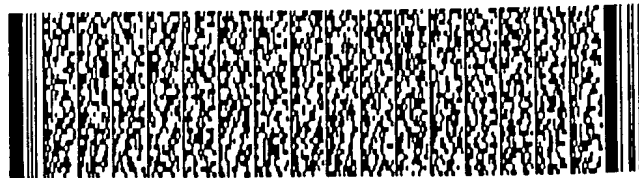
#### 五、發明說明 (4)

其一，是播放模式，例如，當播放音樂或影片時，應著於避免播放中斷，故而，在判斷資料錯誤，是否須重讀資料時，需保持在緩衝區(buffer)已存有足夠之預讀資料時，才會進行資料重讀，否則，若緩衝區之預讀資料已不足時，為避免因重讀資料所花費之時間而發生之斷音，仍會將以讀取音樂資料輸出，此時，雖可能因為資料讀取錯誤，造成音質上之損失，但是與斷音相較，音樂之播放因為仍可保持順暢，故對人耳而言，是相對不明顯。

其二，是拷貝模式，例如，當拷貝存有音樂或影片之光碟時，由於資料係接連儲存於光碟片之中，因此，燒錄光碟機的燒錄動作必須是連續且不能中斷的。只要其中任何一個環節中斷，就會造成燒錄光碟機寫錄資料失敗，進而造成光碟片無法使用的狀況，但是相較於播放模式，拷貝模式的優點在於，光碟機讀取資料時，速度可以改變，也就是說，當資料讀取錯誤時，光碟機可將轉速下降，再重新讀取資料一次，因此，當讀取資料發生錯誤時，因為寫錄過程不能中斷，仍需判斷緩衝區是否仍有足夠預讀之資料以供寫錄，若仍有足夠緩衝資料，則下降光碟機轉速，重讀資料一次。

根據本發明，可依光碟讀取模式，依讀取需求設定讀取流程，降低資料讀取錯誤率，亦不影響音樂資料播放，以及拷貝燒錄之進行。

為使本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂起見，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖面，



## 五、發明說明 (5)

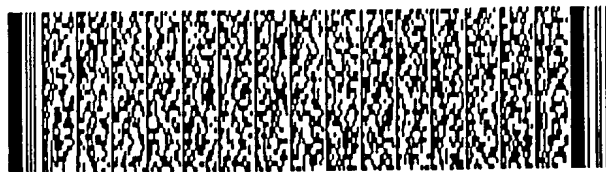
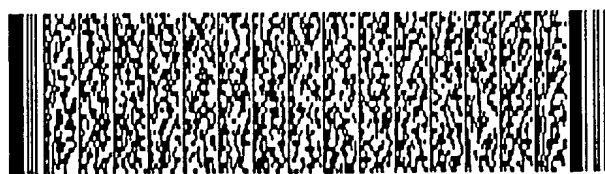
作詳細說明。

### 實施例

在本實施例中，以音樂光碟或VCD為例，因為音樂片與VCD片中的資料比起一般的資料光碟片少了一層的錯誤糾錯能力，使得光碟機在抓這些影音軌資料時較困難，得到的錯誤資料較多。好在這種影音資料的微小錯誤，只要不被人耳或人眼聽到爆音或斷音，或看到畫面馬賽克或停頓，都是可以被接受的，當然錯誤率是零為最佳。但是，另一方面，在進行資料拷貝時，光碟機便有較長時間，可以正確讀取資料，並可做降速讀取之動作。

第3圖，為本發明防止資料讀取錯誤方法一實施例之流程圖。自起始狀態(步驟START)，包括置入光碟片，以及決定讀取模式；首先，判斷光碟機讀取資料模式是否為影音播放模式(步驟S11)，當採用影音播放模式時，進行以下步驟：讀取光碟上影音資料(步驟S12)，判斷若光碟上資料讀取錯誤且緩衝資料足夠(步驟S13)，則重讀資料(步驟S12)，否則，將資料如入緩衝區(步驟S14)，再輸出資料(步驟S15)。

另，當判斷光碟機讀取模式並非影音播放模式(步驟S11)時，判斷光碟機是否為採用拷貝模式(步驟S16)，若為拷貝模式，則進行以下步驟：讀取光碟上資料(步驟S17)，判斷資料若讀取錯誤且尚具有足夠緩衝資料(步驟S18)，則降低光碟機轉速(步驟S19)，再重讀光碟上資料(步驟S17)；反之，則將資料讀入緩衝區(步驟S14)，再輸



## 五、發明說明 (6)

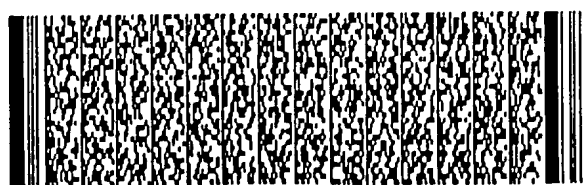
出資料(步驟S15)。

其中，影音播放模式以及拷貝模式之差異在於，燒錄機之拷貝速度，一般而言，遠較光碟機之讀取速度為低，故可有較大緩衝資料的量，也就是說，在拷貝模式下，光碟機可有較多重讀次數，以能夠正確讀取光碟上的資料。然而在一般影音播放模式下，光碟機採用固定讀取速度，緩衝資料不如拷貝模式，為避免發生斷音，重讀次數較少，亦無光碟機降速讀取之操作。

另，在上述實施例中，係以緩衝資料是否足夠，為判定是否重讀資料之條件，但亦可以以設定一重讀額定值，作為判斷條件，若低於此額定值，方可以進行資料重讀。其中，在影音播放模式之重讀額定值會小於拷貝模式下之重讀額定值。

接下來，說明本發明之另一實施例，請參閱第4圖之流程圖。自起始狀態(步驟START)，包括置入光碟片，以及決定讀取模式；首先，判斷光碟機讀取資料模式是否為影音播放模式(步驟S21)，當採用影音播放模式時，進行以下步驟：讀取光碟上影音資料(步驟S22)，判斷若光碟上資料讀取錯誤且重讀次數未達額定值時(步驟S23)，則重讀資料(步驟S22)，否則，將資料如入緩衝區(步驟S24)，再輸出資料(步驟S25)。

另，當判斷光碟機讀取模式並非影音播放模式(步驟S21)時，判斷光碟機是否為採用拷貝模式(步驟S26)，若為拷貝模式，則進行以下步驟：讀取光碟上資料(步驟

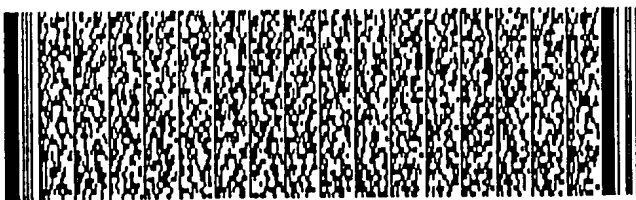


#### 五、發明說明 (7)

S27)，判斷資料若讀取錯誤且重讀次數未達額定值時(步驟S28)，則降低光碟機轉速(步驟S29)，再重讀光碟上資料(步驟S27)，其中，拷貝模式下，可容許較多重讀次數，故拷貝模式下之額定值可高出影音播放模式下之額定值許多；反之，若是正確讀取，或重讀次數已達額定值，則將資料讀入緩衝區(步驟S24)，再輸出資料(步驟S25)。

在第二實施例中，判斷是否重讀之條件，除資料是否錯誤外，係以限定重讀次數方式，避免資料輸出中斷。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非限定於本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

### 簡單圖式說明

第1圖為一光碟機伺服系統之方塊示意圖；

第2圖為習知讀取光碟片資料之流程圖；

第3圖為本發明一實施例之流程圖；

第4圖為本發明另一實施例之流程圖。

### 符號說明

10~碟片；

11~光學讀取頭；

12~射頻IC；

13~微處理器；

14~聚焦伺服；

15~循軌與尋軌伺服；

16~主軸馬達伺服；

17~聚焦致動器；

18~循軌致動器；

19~運輸馬達；

20~主軸馬達。



## 六、申請專利範圍

1. 一種防止光碟機資料讀取錯誤之方法，包括下列步驟：

a) 判斷一資料讀取模式，當該資料讀取模式為一影音播放模式時，則以一第一讀取程序，讀取一載體之資料，當該資料讀取模式為一拷貝模式時，以一第二讀取程序讀取該載體之資料；以及

b) 輸出該讀取之資料。

2. 如申請專利範圍第1項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中，該第一讀取程序包括將該資料讀入一緩衝區內，然後由該緩衝區讀取資料之步驟。

3. 如申請專利範圍第2項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第一讀取程序更包含下列步驟：讀取並判斷讀取之資料，當讀取之資料錯誤且緩衝區尚具有足夠之緩衝資料時，則重新讀取資料；當讀取之資料正確或是緩衝區內之緩衝資料已不足時，則將資料讀入緩衝區，並經由緩衝區輸出資料，撥放影音。

4. 如申請專利範圍第2項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第一讀取程序更包含下列步驟：判斷讀取之資料，當資料錯誤且緩衝區內尚有足夠緩衝資料時，則重讀資料；當資料正確或重讀次數超過或等於一額定值時，則輸出資料，播放影音，以避免產生斷音。

5. 如申請專利範圍第1項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中，該第二讀取程序包括將該資料讀入一緩衝區內，然後由該緩衝區讀取資料之步驟。

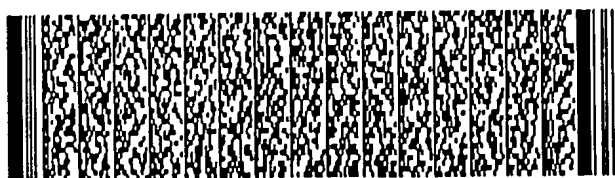


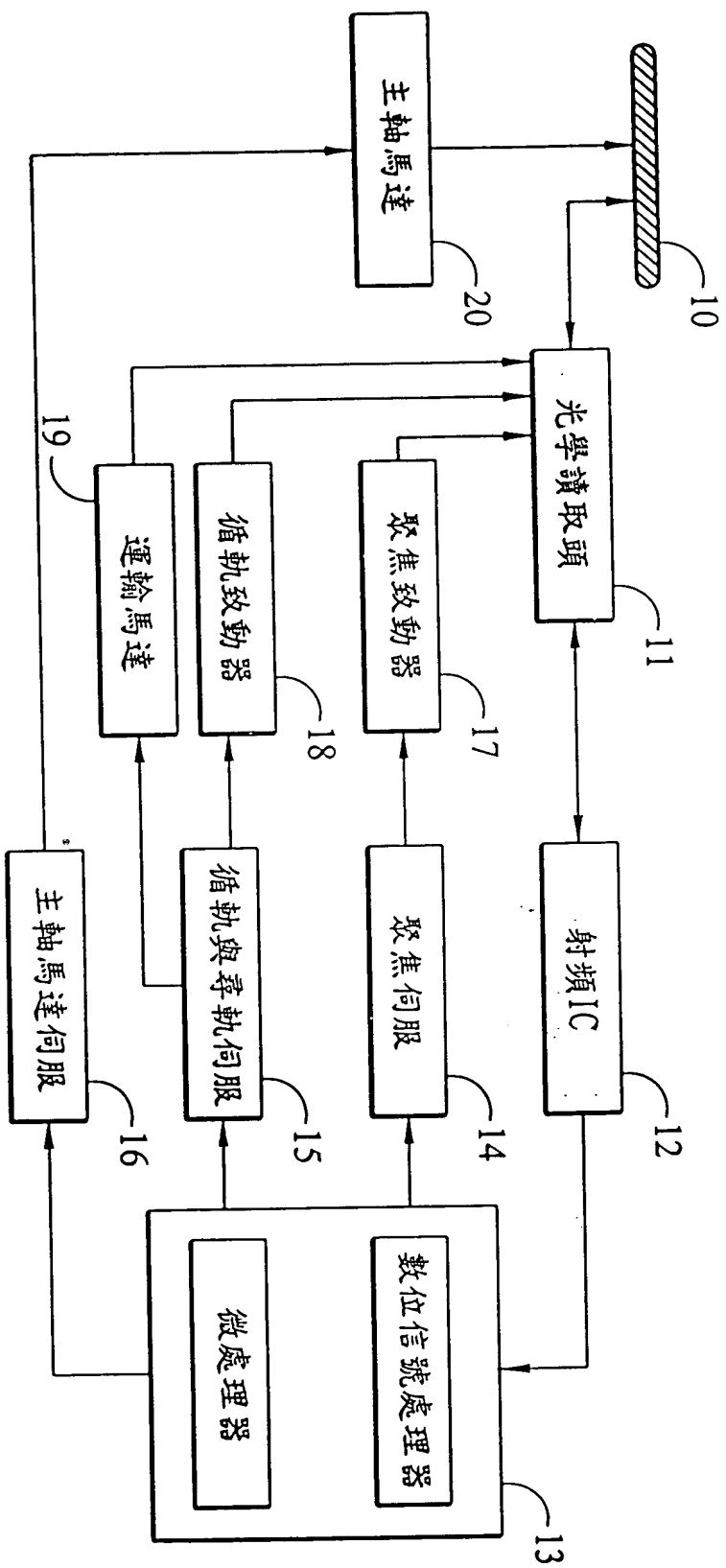
#### 六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第二讀取程序更包含下列步驟：讀取並判斷讀取之資料，當讀取之資料錯誤且緩衝區尚具有足夠之緩衝資料時，則重新讀取資料；當讀取之資料正確或是緩衝區內之緩衝資料已不足時，則將資料讀入緩衝區，並經由緩衝區輸出資料，進行拷貝。

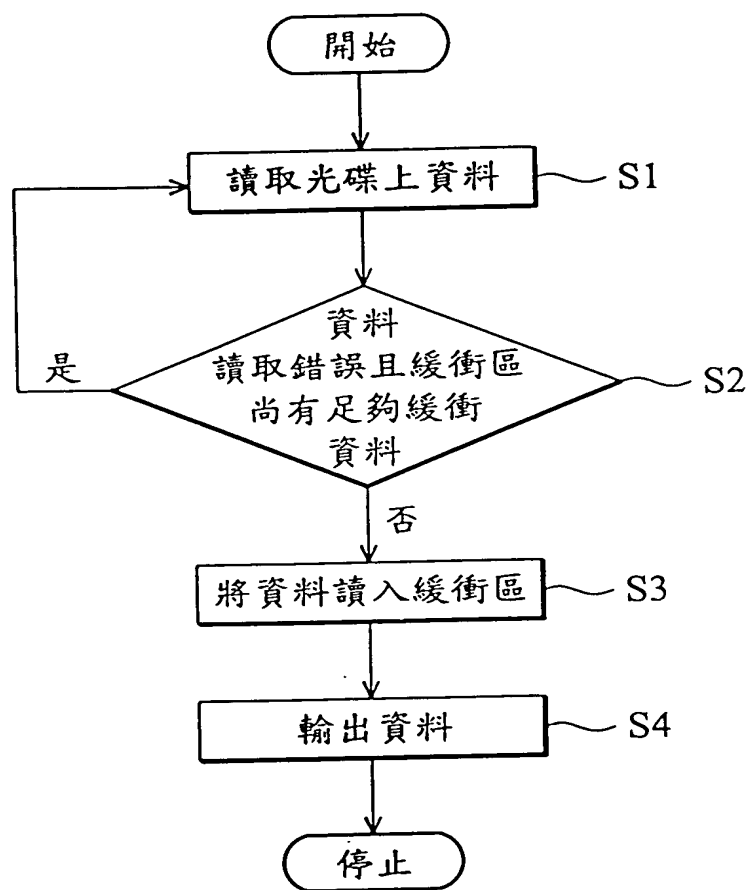
7. 如申請專利範圍第5項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中該第二讀取程序更包含下列步驟：判斷讀取之資料，當資料錯誤且緩衝區內尚有足夠緩衝資料時，則重讀資料；當資料正確或重讀次數超過或等於一額定值時，則輸出資料，進行拷貝，以免拷貝程序中斷。

8. 如申請專利範圍第6或7項所述之防止光碟機資料讀取錯誤方法，其中在該第二讀取程序中，於重讀資料前，更包括一降低該光碟機轉速之步驟。

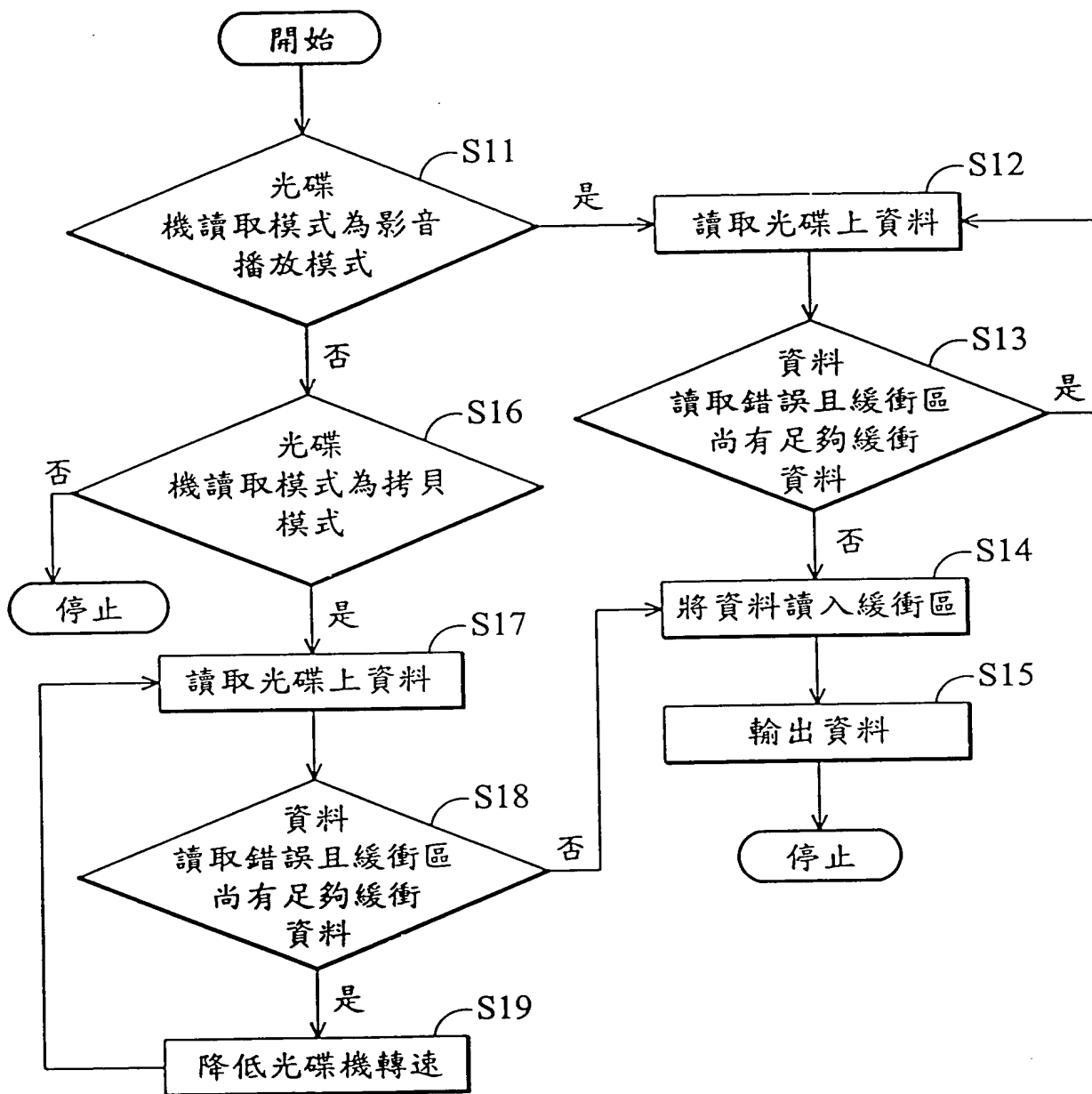




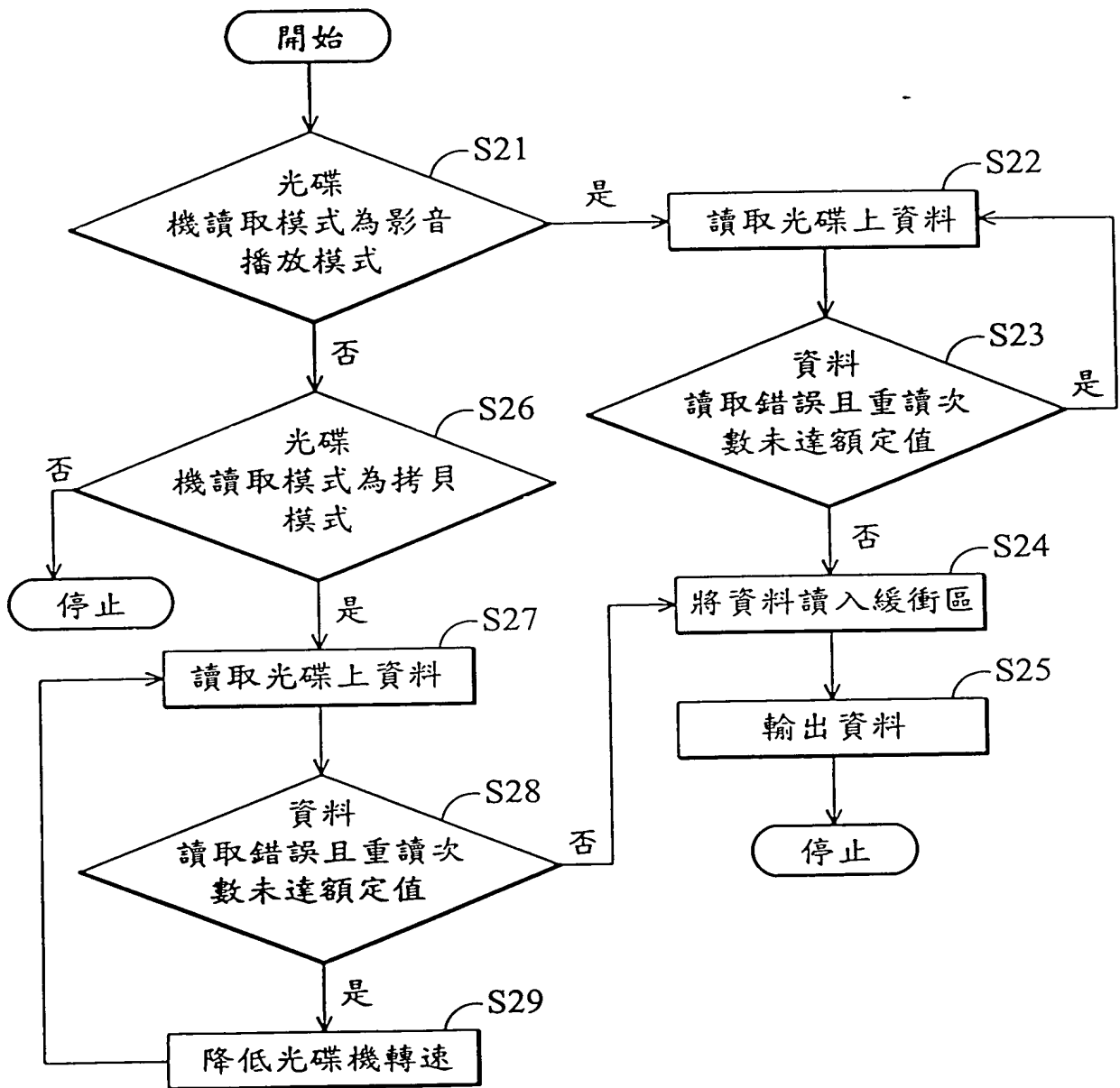
第 1 圖



第 2 圖

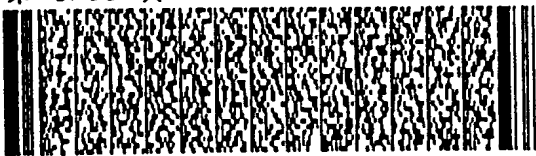


第 3 圖

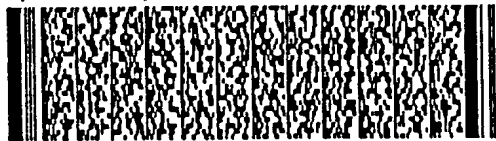


第 4 圖

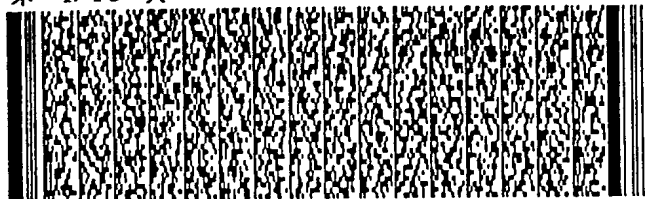
第 1/13 頁



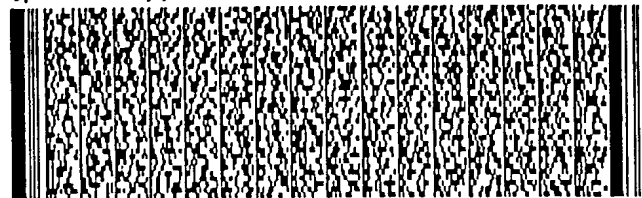
第 2/13 頁



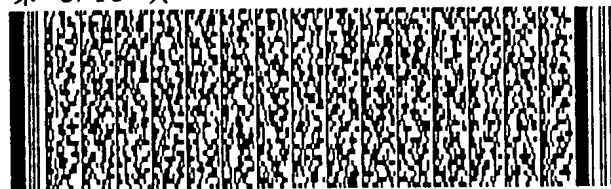
第 4/13 頁



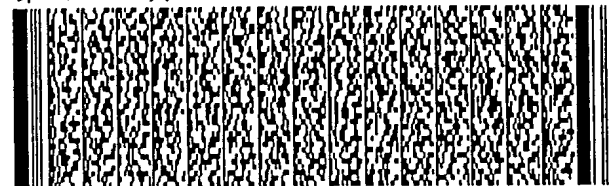
第 4/13 頁



第 5/13 頁



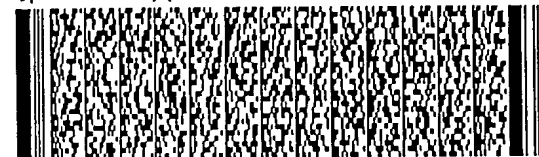
第 5/13 頁



第 6/13 頁



第 6/13 頁



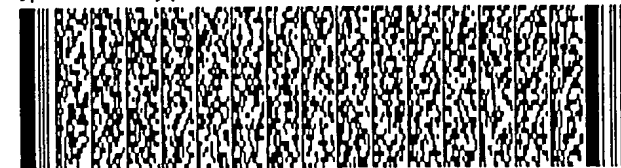
第 7/13 頁



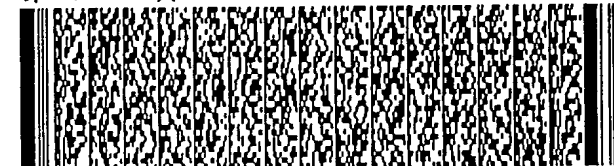
第 7/13 頁



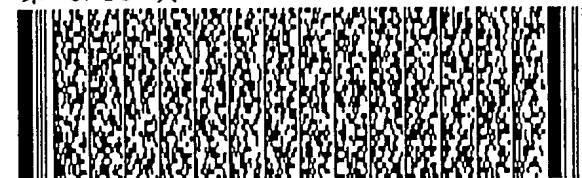
第 8/13 頁



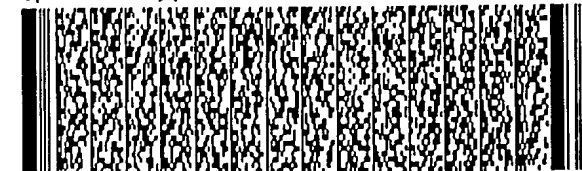
第 8/13 頁



第 9/13 頁



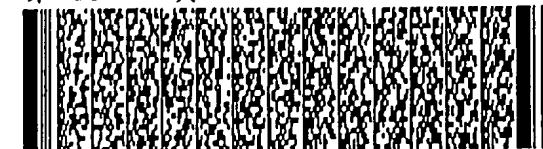
第 9/13 頁



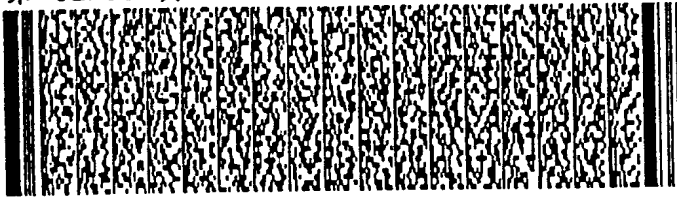
第 10/13 頁



第 11/13 頁



第 12/13 頁



第 13/13 頁

